ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA
VOL. XVII, 9 SECTIO H 1983

Zakład Ekonomiki Przemysłu
Zakład Statystyki i Ekonometrii
Wydział Ekonomiczny UMCS

Genowefa SOBCZYK, Mieczysław SOBCZYK

Próba ustalenia rejonów popytu na usługi bytowe w Polsce

Попытка установления районов спроса на бытовые услуги в Польше

An Attempt to Determine Regions of the Demands for Utility Services in Poland

UWAGI WSTĘPNE

W skład spożycia indywidualnego wchodzą dobra konsumpcyjne i usługi bytowe, kupowane — podobnie jak towary — na rynku. Usługi rynkowe finansowane są z osobistych dochodów pieniężnych ludności, jak również ze środków jednostek gospodarki uspołecznionej. Rozwój sfery usług rynkowych — dzięki ich funkcjom społeczno-ekonomicznym — może stać się jednym z ważnych czynników przezwyciężania istniejących trudności gospodarczych. Działalność usługowa powoduje wzbogacanie konsumpcji ludności, zapewnia ciągłość eksploatacji środków produkcji, przedłuża wykorzystanie dóbr trwałego użytku, jest czynnikiem umacniania równowagi rynkowej, podnoszenia ogólnego poziomu zdrowotnego, kultury i kwalifikacji ludności. W trudnej obecnie sytuacji zatrudnieniowej kraju usługi stwarzają nowe miejsca pracy zarówno dla młodzieży podejmującej po raz pierwszy pracę, jak i osób przesuniętych z innych działów gospodarki.

W zaspokajaniu różnorodnych potrzeb ludności szczególne znaczenie ma wyodrębniona grupa usług bytowych obejmująca czynności w zakresie remontów, napraw i konserwacji przedmiotów powszechnego użytku, wytwarzania niektórych wyrobów na indywidualne zamówienie odbiorcy, prania i farbowania odzieży, dostawy do domu zakupionego w handlu towaru, usług turystycznych i o charakterze osobistym. Są to więc usługi świadczone na rzecz gospodarstw domowych i zaspokajające niektóre

potrzeby osobiste. Działalność placówek usługowych świadczących usługi bytowe ma dużo cech wspólnych z działalnością przemysłową i handlową. Poza cechami wspólnymi działalność ta ma też swoją specyfikę ekonomiczną, wyrażającą się w zbieżności miejsc świadczenia z miejscami konsumpcji, a także w uzależnieniu zdolności usługowej od rozmiarów efektywnego popytu. Oznacza to, że usługi bytowe są świadczone w przeważającej mierze na rynek lokalny, a warunkiem dostosowania ich podaży do popytu jest respektowanie regionalnych zależności między nimi.

Celem niniejszego opracowania jest próba wyodrębnienia jednorodnych rejonów popytu na usługi bytowe w Polsce. Właściwe rozpoznanie czynników kształtujących popyt na usługi, jego rozmiarów i przestrzennego zróżnicowania jest podstawą podejmowania decyzji w zakresie rozwoju podaży usług w poszczególnych rejonach kraju. Jest to zagadnienie tym ważniejsze, że istnieje globalny niedobór usług i znaczne rozbieżności między popytem i podażą w ujęciu terytorialnym. Niepełne zaspokojenie popytu na usługi powoduje wydłużanie okresu ich realizacji, nieterminowość wykonania, nadmierny wzrost cen, nieprzyjmowanie niektórych zleceń, obniżkę jakości świadczonych usług, występowanie wykonawców nierejestrowanych.

CZYNNIKI KSZTAŁTUJĄCE POPYT NA USŁUGI

Przez popyt na usługi rozumiemy ogólną ilość konkretnego rodzaju usług, poszukiwanych przez ludność w celu nabycia ich po danych cenach i w określonym czasie. Badanie popytu na usługi jest zagadnieniem trudnym ze względu na bardzo szeroki wachlarz działalności usługowej oraz niewymierność tego zjawiska. Oznacza to, że nie dysponuje się w zasadzie żadnymi informacjami liczbowymi ani dla okresu bieżącego, ani dla okresów przyszłych, które obrazowałyby rzeczywiste zapotrzebowanie (popyt). W działalności usługowej nie ma bowiem ustalonych jakichkolwiek norm spożycia, jak np. przy konsumpcji artykułów żywnościowych. Stąd też, jako ilościowy równoważnik popytu na usługi traktuje się ich konsumpcję, czyli rzeczywiste spożycie (sprzedaż) usług.[1] Przyjęcie założenia, iż w danym okresie wartość zakupów określa rozmiary popytu, jest jednak w pełni uzasadnione tylko w warunkach zrównoważonego rynku usług.

Podstawowym czynnikiem kształtującym popyt na usługi jest osiągnięty poziom rozwoju społeczno-gospodarczego i związana z nim struktu-

[1] E. Nowosielska: *Zróżnicowanie popytu i podaży usług w układzie wojewódzkim*, Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, Warszawa 1972. z. 73, s. 47.

ra konsumpcji. Ogół czynników określających popyt na usługi bytowe można sklasyfikować w następujący sposób:

1) czynniki demograficzne: liczba ludności, struktura ludności według miejsca zamieszkania, struktura społeczno-zawodowa ludności, poziom wykształcenia;

2) czynniki ekonomiczne: poziom dochodów pieniężnych ludności, poziom wydatków ogółem, liczba gospodarstw domowych i ich wyposażenie w dobra trwałego użytku, ceny usług i ich relacje do cen artykułów przemysłowych;

3) czynniki społeczne: regionalne i grupowe preferencje ludności, rozmiary czasu wolnego od pracy, samoobsługa w dziedzinie usług, dostępność usług.

Wymienione grupy czynników mają charakter ogólny i kształtują popyt na wszystkie rodzaje usług. Przy badaniu popytu na usługi w układach branżowych oprócz czynników ogólnych należy również uwzględniać czynniki specyficzne dla danego rodzaju usług. Do czynników specyficznych mających wpływ na popyt np. w usługach remontowo-budowlanych należy zaliczyć stan i strukturę wiekową zasobów mieszkaniowych, standard oddawanych do użytku mieszkań, indywidualne gusty i upodobania ludności itp. W usługach związanych ze sprzętem elektronicznym powszechnego użytku o popycie decyduje intensywność i umiejętność korzystania ze sprzętu, możliwości zakupu części zamiennych oraz politechnizacja społeczeństwa.

Pierwotnym czynnikiem popytotwórczym jest liczba ludności i jej struktura według miejsca zatrudnienia i zamieszkania, źródeł utrzymania, poziomu wykształcenia. Ogólną prawidłowością rozwoju gospodarczego jest stymulujące oddziaływanie procesu industrializacji na rozwój usług.[2] W rejonach silnie uprzemysłowionych — z uwagi na potrzebę stworzenia infrastruktury usługowej niezbędnej dla prawidłowego działania wszystkich dziedzin życia — udział zatrudnionych w usługach w stosunku do liczby czynnych zawodowo w przemyśle jest wysoki. Miernikiem zróżnicowania popytu na usługi w zależności od zatrudnienia w działalności podstawowej może być wskaźnik zatrudnienia w przemyśle na 1000 mieszkańców. Kształtuje się on na najwyższym poziomie w województwach: katowickim, łódzkim i wałbrzyskim (od 211 do 238 osób), a także w jeleniogórskim, bielskim, częstochowskim, kieleckim, opolskim, piotrkowskim, wrocławskim i zielonogórskim, gdzie wskaźnik ten jest wyższy od przeciętnego krajowego (135 osób).[3] W województwach mało zurbanizowanych zatrudnienie w przemyśle nie przekracza 100 osób

[2] A. Styś: *Rynek usług w ujęciu przestrzennym*, PWE, Warszawa 1977, s. 38

[3] Dane te dotyczą r. 1979. Jeśli nie podano roku, to wszystkie dane liczbowe zawarte w artykule dotyczą r. 1979.

na 1000 ludności (łomżyńskie, bialskopodlaskie, zamojskie i ciechanowskie).

Czynnikiem różnicującym popyt na usługi jest miejsce zamieszkania ludności. Potrzeby usługowe ludności miejskiej są na ogół większe niż ludności rolniczej. Sytuacja ta jest wynikiem wyższego poziomu dochodów pieniężnych ludności miejskiej, odmiennego ich rozdysponowania, charakteru pracy, stylu życia i dostępności usług. Ponadto inna jest nieco struktura zapotrzebowania na usługi mieszkańców miast i wsi. Ludność miejska jest głównym nabywcą usług turystycznych i wypoczynkowych, pralniczych, handlowych, związanych z podniesieniem standardu mieszkań, zaś ludność rolnicza jest podstawowym konsumentem usług związanych z produkcją rolniczą, budową pomieszczeń gospodarskich, a także innych usług remontowo-budowlanych. Miernikiem siły oddziaływania tego czynnika w przestrzeni jest wskaźnik liczby ludności miejskiej w poszczególnych województwach. Pod tym względem na czoło wysuwają się województwa: katowickie, stołeczne warszawskie, miejskie łódzkie, gdańskie, poznańskie, a także wrocławskie, szczecińskie, bydgoskie i wałbrzyskie. Natomiast typowo rolniczymi, o niskim wskaźniku urbanizacji są województwa: bialskopodlaskie, chełmskie, łomżyńskie, ostrołęckie, zamojskie (w każdym z nich zamieszkuje około 100 tys. ludności miejskiej). Zapotrzebowanie na usługi związane jest również ze stopniem aktywności zawodowej kobiet. Charakterystyczną cechą rynku pracy w Polsce jest wysoka aktywność zawodowa kobiet. Współczynnik aktywności zawodowej kobiet liczony w stosunku do liczby pełnozatrudnionych w gospodarce uspołecznionej w r. 1980 wynosił 43,3%. W latach siedemdziesiątych następował stały wzrost liczby zatrudnionych kobiet, co przyczyniło się do wzrostu zapotrzebowania na wiele rodzajów usług związanych z prowadzeniem gospodarstwa domowego, estetyką wyglądu, funkcjonowaniem rodziny itp. Ponadto miało to wpływ na wzrost wyposażenia indywidualnych odbiorców w zmechanizowany oraz elektroniczny sprzęt gospodarstwa domowego i przeznaczenia osobistego. W ujęciu przestrzennym aktywność zawodowa kobiet na 1000 mieszkańców jest wyższa w ośrodkach o dużej koncentracji przemysłu (za wyjątkiem województwa katowickiego), a zdecydowanie niższa w województwach typowo rolniczych.

Do grupy czynników demograficznych kształtujących popyt na usługi należy również poziom wykształcenia ludności. Jak podaje A. Styś, wzrost tego poziomu o 10% (ok. jednego roku nauki) powoduje wzrost popytu na usługi o 1,9%.[4] Zależność tę potwierdzają również wyniki badań wydatków na usługi, przeprowadzonych przez K. Ciechocińską na podstawie budżetów rodzinnych. Wynika z nich, że wydatki na usługi ogółem rodzin z wykształceniem podstawowym są wyższe o 9,3%, z wykształceniem zasadniczym — o 20,9%, z wykształceniem średnim — o 30,7%, a z wykształ-

ceniem wyższym — o 41,3% w porównaniu z gospodarstwami domowymi, których głowa rodziny ma wykształcenie podstawowe nie ukończone.[5] Ekonomicznymi czynnikami wpływającymi bezpośrednio na wzrost zainteresowania usługami są zmiany zachodzące w dochodach i wydatkach pieniężnych ludności. W literaturze przedmiotu podkreśla się na ogół działanie prawa Engla, które mówi o zmniejszaniu się udziału wydatków na żywność w miarę wzrostu dochodów społeczeństwa i zwiększaniu się wydatków na dobra wyższego rzędu, do których zaliczamy również usługi.[6] Tezę tę potwierdzałaby również dość wysoka elastyczność dochodowa popytu na usługi, z reguły wyższa od elastyczności popytu na dobra materialne, a zwłaszcza na żywność. Współczynnik dochodowej elastyczności popytu na usługi bytowe kształtuje się w Polsce przeciętnie na poziomie 1,5, przy czym w zależności od branży i rodzaju usług jest on wyższy lub niższy.[7] Prawidłowość dotycząca zwiększania się udziału wydatków na usługi w miarę wzrostu dochodów nie potwierdziła się jednak w warunkach gospodarczych lat siedemdziesiątych, kiedy to mimo znacznej dynamiki płac i dochodów pieniężnych w strukturze wydatków ludności nie zaszły istotniejsze zmiany. Udział wydatków na usługi w przychodach pieniężnych ludności wynosi niezmiennie od 1976 r. około 12%, a tempo wzrostu sprzedaży usług bytowych jest wolniejsze od tempa sprzedaży towarów. Oznacza to, że przyrost dochodów zwiększa popyt na usługi wtedy, gdy zaspokojone są podstawowe potrzeby w zakresie żywności, mieszkania, odzieży. Oddziaływanie dochodów jako czynnika kształtującego popyt na usługi odnosi się głównie do funduszu swobodnej decyzji, czyli tej ich części, która pozostaje po zaspokojeniu potrzeb podstawowych.[8]

Przeciętne roczne wydatki na jedną osobę zarówno na dobra żywnościowe, jak i nieżywnościowe stale rosną. Tempo tego wzrostu jest zróżnicowane w poszczególnych grupach wydatków i zamożności gospodarstwa domowego. Średnie roczne tempo wzrostu wydatków na usługi jest niższe od wydatków ogółem. Na podstawie badań budżetów rodzinnych można stwierdzić, że występują nieznaczne tendencje do zmniejszania się różnic w wydatkach na usługi pomiędzy grupami społeczno-ekonomicznymi gospodarstw domowych.[9] Miernikiem obrazującym — w pew-

[4] S t y ś: *op. cit.*, s. 46.

[5] K. C i e c h o c i ń s k a, A. I r e k: *Analiza wydatków na usługi. Na podstawie budżetów rodzinnych*, Biblioteka IHWiU nr 194, Warszawa 1979, s. 49 i 50.

[6] Zob. m. in. N o w o s i e l s k a: *op. cit.*, s. 48.

[7] W. G o e t t i g: *Rozwój i funkcjonowanie rynku usług*, Biblioteka IHWiU nr 246, Warszawa 1981, s. 67.

[8] C. N i e w a d z i: *Globalna prognoza popytu na usługi w Polsce do roku 1980*, „Gospodarka Planowa", 1976, nr 1, s. 41.

[9] C i e c h o c i ń s k a, I r e k: *op. cit.*, s. 14 i n.

nej mierze — siłę oddziaływania czynników ekonomicznych na zakup usług jest wskaźnik sprzedaży detalicznej towarów przez jednostki gospodarki uspołecznionej na 1 mieszkańca w tys. zł. Osiąga on najwyższe wartości (ok. 40 tys. zł) w województwach: warszawskim, wrocławskim, poznańskim, szczecińskim, koszalińskim, zaś najniższe (ok. 25 tys. zł) w województwach: ostrołęckim, siedleckim i tarnobrzeskim.

Wiele branż usług bytowych ma charakter komplementarny i substytucyjny w stosunku do produkcji przemysłowej i budowlanej. Usługi przemysłowe i remontowo-budowlane są typowymi tego przykładami. Popyt na usługi remontowe, naprawcze i konserwacyjne kształtuje oprócz liczby ludności i funduszu spożycia z dochodów osobistych także stan posiadania zasobów dóbr trwałego użytku, liczba, standard użytkowy i struktura wiekowa mieszkań. W latach siedemdziesiątych miał miejsce dynamiczny rozwój produkcji trwałych wyrobów konsumpcyjnych, takich jak: radioodbiorniki, telewizory, chłodziarki, pralki wirnikowe i automatyczne, sprzęt do mechanizacji prac kuchennych, rowery, samochody osobowe. W ślad za tym następował sukcesywny wzrost udziału tych wyrobów w ogólnym spożyciu dóbr przez ludność miejską i wiejską. Dodatkowym czynnikiem zwiększającym zapotrzebowanie na usługi naprawcze jest niska jakość artykułów trwałego użytku dostarczanych przez przemysł i handel, co oznacza konieczność angażowania znacznego potencjału usługowego w wykonywanie usług przedsprzedażnych i gwarancyjnych.[10] Do mierzenia zróżnicowania nasycenia poszczególnych regionów w sprzęt trwałego użytku służą wskaźniki wyposażenia w podstawowe ich grupy w przeliczeniu na 100 gospodarstw domowych, a także liczba abonentów radiowych i telewizyjnych na 1000 mieszkańców. Ten ostatni miernik, mimo znacznego upowszechnienia radia i telewizji, jest najwyższy w województwach stanowiących centra aglomeracji przemysłowych (Łódź, Warszawa, Katowice), a o połowę niższy w takich województwach, jak krośnieńskie, rzeszowskie, ostrołęckie, przemyskie i łomżyńskie.

Zapotrzebowanie na usługi związane z mieszkaniem (remontowo-konserwacyjne, instalacyjne, meblarsko-tapicerskie) można ocenić na podstawie liczby i powierzchni zamieszkanych oraz oddawanych do użytku

---

[10] F. Wiśniewski podaje, że w ostatnim pięcioleciu jedno z przedsiębiorstw państwowych „Polmozbyt" otrzymało w ramach ogólnych dostaw samochodów 12% niesprawnych pojazdów marki fiat 125p, 16% — fiat 126p oraz 35% syrena. Zob. F. Wiśniewski: *Rola usług w przywracaniu równowagi rynkowej*, „Roczniki Instytutu Handlu Wewnętrznego i Usług", 1981, z. 3, s. 55. Natomiast z badań przeprowadzonych w stacjach makroregionu środkowo-wschodniego w r. 1978 wynika, że gwarancyjne usługi motoryzacyjne wynoszą ok. 17% ogólnej wartości świadczonych usług (por. G. Sobczyk, L. Skałecka, K. Wróblewski: *Kierunki rozwoju bazy materialno-technicznej usług*, Instytut Ekonomiki Produkcji, Organizacji i Zarządzania UMCS, Lublin 1980 (maszynopis, s. 59).

mieszkań. Wskaźnik mieszkań zamieszkanych (w tys.) osiąga zdecydowanie najwyższy poziom w województwie katowickim (ponad 1100 tys.), a następnie w województwach o dużej koncentracji ludności (warszawskie, łódzkie i inne). Jest on natomiast dwu- lub trzykrotnie niższy od średniej krajowej w województwach małych obszarowo, o charakterze rolniczym.

Ważnym czynnikiem kształtującym zainteresowanie odbiorców usługami jest podaż wyrobów przemysłowych i ich ceny. W warunkach niepełnego pokrycia zapotrzebowania na wyroby pochodzenia przemysłowego (np. meble, odzież, obuwie) popyt ten przenosi się na działalność usługową. Wysokie ceny trwałych wyrobów konsumpcyjnych wpływają na wydłużanie okresu ich eksploatacji i wielokrotne naprawy, przy niskich cenach są one częściej wymieniane na nowe i popyt na usługi maleje. Popyt efektywny na usługi zależy od poziomu ich cen. Miernikiem reakcji popytu na zmianę cen jest cenowa elastyczność popytu, która jest szczególnie widoczna tuż po wzroście cen na usługi. Zbyt wysokie ceny usług ponadpodstawowych wpływają hamująco na popyt, a w usługach podstawowych następuje przesunięcie części popytu na zaspokojenie w ramach samoobsługi, pomocy sąsiedzkiej, bądź tańszych wykonawców nierejestrowanych.

W grupie czynników nazwanych umownie społecznymi wymieniono między innymi preferencje ludności. Oddziaływanie mody, tradycji regionalnych, grupowych i indywidualnych upodobań stwarza — obok innych przesłanek — dodatkowy popyt na usługi o charakterze wytwórczym.

Jakościowa poprawa warunków życia ludności wiąże się ze wzrostem czasu wolnego od pracy zawodowej. Efektywne wykorzystanie tego czasu na odpoczynek i rekreację, podnoszenie poziomu intelektualnego jest możliwe dzięki rozwojowi i korzystaniu z usług, które obniżają czaso- i pracochłonność pracy domowej, poprawiają warunki mieszkaniowe, umożliwiają zaspokojenie potrzeb kulturalnych oraz aktywny wypoczynek.

Popyt zrealizowany na usługi wiąże się wreszcie z ich dostępnością. Możliwości zakupu usług zależą od zdolności usługowej i rozmieszczenia placówek usługowych oraz form organizacyjno-technicznych świadczenia usług. Specyfika usług polegająca na tym, że nie można ich składować ani wykonywać na zapas, wymaga dostosowania podaży do lokalnego popytu. Możliwości zakupu usług zależą więc od stanu i lokalizacji sieci usługowej, dogodnych dla odbiorców form organizacyjno-techniczynch świadczenia usług, rozwoju komunikacji itp.[11] Wysoka jakość wykonywa-

[11] Czas dojścia do placówek świadczących usługi podstawowe, z których korzysta się często w aglomeracji dużego miasta nie powinien przekraczać 7—10 minut.

nych usług, terminowość, zróżnicowane formy ich świadczenia (np. przyjmowanie zleceń telefonicznie, usługi w domu odbiorcy), odpowiednia informacja usługowa, zachęcają potencjalnych nabywców do ujawniania popytu i korzystania z usług. Mała dostępność usług może być z kolei przyczyną wymuszonej samoobsługi. Samoobsługa jako forma zaspokajania potrzeb na usługi, zwłaszcza proste, nie wymagające wykształcenia technicznego, jest społecznie korzystnym sposobem świadczenia usług, ale niezbędne jest lepsze zaopatrzenie punktów sprzedaży detalicznej w potrzebne materiały, części zamienne, narzędzia i sprzęt.[12]

REJONY POPYTU NA USŁUGI BYTOWE W POLSCE

Punktem wyjścia przy wyodrębnianiu jednorodnych rejonów popytu na usługi bytowe jest macierz obserwacji $\{X_{ij}\}$, której ogólna postać jest następująca:

$$\{X_{ij}\} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2m} \\ . & . & \dots & . \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nm} \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} i=1, 2, \dots, n \\ j=1, 2, \dots, m \end{matrix} \tag{1}$$

W macierzy (1) przez i oznaczono województwa, które stanowią w tym przypadku obiekt badany, a przez j — cechy charakteryzujące popyt w tych województwach. Popyt na usługi jest bowiem zjawiskiem złożonym, pozostającym pod równoczesnym i zróżnicowanym — co do siły i kierunku — oddziaływaniem znacznej liczby czynników (cech), które wzajemnie przenikają się i uzupełniają. Przy wyodrębnianiu jednorodnych rejonów żąda się ponadto, by cechy spełniały następujące własności[13]:

1) nie były skorelowane (lub co najwyżej słabo skorelowane) między sobą,

2) były silnie skorelowane z cechami nie uwzględnionymi w badaniu,

3) charakteryzowały się wysoką zmiennością,

4) nie ulegały wpływom zewnętrznym.

Spełnienie dwóch pierwszych własności oznacza eliminację cech po-

---

Natomiast czas dojazdu środkami komunikacji miejskiej do ośrodków usługowych wykonujących usługi wyższego rzędu z poszczególnych dzielnic miasta powinien trwać do 15 minut, a dojazd z obszaru aglomeracji do 30 minut. Por. J. Lehr-Spławiński, E. Tłumacka, J. Wallewein: *Model sieci usług w dużych miastach*, Opracowania i Materiały IHWiU, nr 116, Warszawa 1978, s. 69.

[12] W wielu krajach usługi typu „zrób to sam" są o wiele lepiej rozwinięte niż w Polsce. Rozwojowi tej formy służą również stacjonarne zakłady usługowe z fachowym nadzorem i poradnictwem, a także wypożyczanie narzędzi i przyrządów do domu klientom.

[13] U. Kałężna-Drewińska: *Zastosowanie metod dyskryminacji w programowaniu rozwoju sieci detalicznej małych miast*, „Wiadomości Statystyczne", 1982, nr 5, s. 25.

wielających te same informacje oraz zapewnia wybór czynników najlepiej reprezentujących wszystkie nie wchodzące do danego zespołu elementy. Sprawdzenia trzeciego warunku dokonuje się za pomocą porównania współczynników zmienności obliczonych dla wszystkich jednostek badanego zbioru. Ze statystycznego punktu widzenia sytuacja jest tym lepsza, im bardziej istotne różnice występują między wartościami tych współczynników. Weryfikacja czwartego warunku jest najtrudniejsza, gdyż nie można jej przeprowadzić przy pomocy metod statystycznych. Wykorzystuje się tu odpowiednią analizę jakościową.

Przy wyborze cech służących do delimitacji określonego obszaru — oprócz wymienionych wyżej czterech kryteriów formalnych — niemałe znaczenie ma również dostęp do odpowiednich informacji statystycznych. W niniejszym artykule do wyodrębnienia jednolitych rejonów popytu na usługi bytowe w Polsce wykorzystano następujące cechy charakteryzujące każde z 49 województw:

x_1 — liczbę ludności w tys. osób,
x_2 — liczbę ludności miejskiej w tys. osób,
x_3 — zatrudnienie w przemyśle na 1000 ludności,
x_4 — aktywność zawodową kobiet na 1000 mieszkańców,
x_5 — mieszkania zamieszkane w tysiącach,
x_6 — liczbę abonentów radiowych na 1000 ludności,
x_7 — liczbę abonentów telewizyjnych na 1000 ludności,
x_8 — sprzedaż detaliczną towarów przez jednostki gospodarki uspołecznionej na 1 mieszkańca w tys. zł.

Dane liczbowe charakteryzujące województwa pod względem wymienionych wyżej cech dotyczą r. 1979. Prezentuje je tabela 1. W tabeli 2 przedstawiono natomiast współczynniki zmienności informujące o zróżnicowaniu przyjętych do badania cech.

Poziom poszczególnych cech wyrażony jest w odmiennych jednostkach miary. W celu uzyskania możliwości wykonywania na tych cechach działań arytmetycznych należy je unormować. Unormowane cechy nie posiadają miana. W celu otrzymania cech unormowanych można stosować następujące przekształcenia [14]:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j} \qquad (2)$$

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{r_j} \qquad (3)$$

[14] Problem normowania cech szeroko omawia T. Borys w pracy: *Metody normowania cech w statystycznych badaniach porównawczych*, „Przegląd Statystyczny", 1978, nr 2.

Tab. 1. Macierz obserwacji podstawowych mierników popytu na usługi bytowe według województw w r. 1979

Matrix of observations of the basic measures of demands for utility services by voivodeships in 1979

Województwo	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
Stołeczne warszawskie	2294,9	2024,1	135	208	727,5	302	271	47,3
Bialskopodlaskie	285,3	83,0	58	101	76,0	197	179	28,8
Białostockie	636,5	340,5	96	138	176,5	196	183	32,5
Bielskie	820,7	390,7	192	167	212,5	225	205	34,0
Bydgoskie	1027,4	632,9	135	147	165,8	265	236	35,5
Chełmskie	229,3	83,5	86	114	63,2	214	189	29,1
Ciechanowskie	403,5	120,6	61	94	100,0	205	189	28,8
Częstochowskie	745,7	365,4	148	135	209,4	235	212	30,3
Elbląskie	437,2	247,9	98	145	111,1	248	221	33,7
Gdańskie	1316,5	1001,9	118	153	342,3	268	239	36,1
Gorzowskie	449,7	262,6	116	161	117,5	243	229	35,1
Jeleniogórskie	490,1	311,7	198	194	134,2	243	226	33,5
Kaliskie	663,9	286,1	127	124	165,3	226	206	33,8
Katowickie	3677,0	3210,0	238	164	1134,3	268	251	38,1
Kieleckie	1062,8	441,1	142	135	285,1	207	190	29,1
Konińskie	438,6	157,0	94	95	112,1	215	194	27,9
Koszalińskie	456,8	273,2	83	165	117,9	244	219	39,5
Miejskie krakowskie	1155,7	790,5	131	164	318,5	246	217	36,7
Krośnieńskie	443,8	135,4	132	124	109,2	177	147	26,0
Legnickie	449,5	280,5	166	154	117,7	237	226	35,0
Leszczyńskie	354,8	154,7	84	115	89,5	239	224	35,7
Lubelskie	925,1	485,7	106	138	247,9	227	200	33,8
Łomżyńskie	324,1	100,1	56	90	79,6	173	160	26,5
Miejskie łódzkie	1121,2	1022,5	235	228	385,8	322	288	38,7
Nowosądeckie	622,7	216,7	82	113	145,7	177	136	30,8
Olsztyńskie	675,6	362,8	86	156	168,9	228	212	37,4
Opolskie	969,2	476,8	146	158	263,6	249	227	34,0
Ostrołęckie	369,3	102,7	66	88	87,7	173	157	25,0
Pilskie	431,9	222,9	92	128	109,5	242	226	33,1
Piotrkowskie	600,6	248,0	141	129	166,9	211	193	30,9
Płockie	493,2	207,1	110	119	127,2	224	207	30,1
Poznańskie	1224,4	843,6	120	158	322,6	270	245	39,8
Przemyskie	378,1	126,7	79	109	95,7	217	160	26,5
Radomskie	697,5	285,3	124	119	183,2	202	176	27,7
Rzeszowskie	641,6	220,7	125	129	161,2	200	150	28,6
Siedleckie	613,3	155,8	68	91	158,3	191	167	25,2
Sieradzkie	391,1	118,5	87	108	103,4	216	196	28,1
Skierniewickie	395,1	155,3	101	123	90,5	236	204	29,4
Słupskie	889,3	654,5	104	156	110,7	223	221	36,0
Suwalskie	365,4	189,3	68	126	103,5	207	189	30,4
Szczecińskie	419,3	191,6	115	173	232,2	270	245	39,5
Tarnobrzeskie	552,2	167,9	129	108	139,6	186	168	25,4
Tarnowskie	601,9	193,2	118	107	147,0	203	162	25,4
Toruńskie	605,3	357,1	126	142	155,6	265	233	34,2
Wałbrzyskie	714,0	516,9	211	187	205,0	267	248	33,2
Włocławskie	411,7	175,0	88	115	108,0	236	209	30,6
Wrocławskie	1066,1	766,5	142	186	283,3	257	237	40,9
Zielonogórskie	603,3	345,7	144	170	159,2	243	228	35,4
Zamojskie	471,3	103,7	60	88	124,2	196	166	26,9

Źródło: *Rocznik Statystyczny 1980 GUS*, Warszawa 1980, s. LVIII, LX, LXVI, LXVIII, s. 56, tabl. 6 (89); obliczenia własne.

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{s_j} \tag{4}$$

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{r_j} \tag{5}$$

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max\limits_{i} x_{ij}} \tag{6}$$

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\min\limits_{i} x_{ij}} \tag{7}$$

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\bar{x}_j} \tag{8}$$

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{0j}} \tag{9}$$

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \min\limits_{i} x_{ij}}{r_j} \tag{10}$$

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum\limits_{i=1}^{n} x_{ij}^2} \tag{11}$$

gdzie: z_{ij} – wartość j-tej cechy unormowanej w i-tym województwie, x_{ij} – wartość j-tej cechy nieunormowanej w i-tym województwie, x_{0j} – pewna zadana wartość j-tej cechy nieunormowanej,

$$\bar{x}_j = n^{-1} \sum_{i=1}^{n} x_{ij} \tag{12}$$

$$s_j = n^{-1} \sum_{i=1}^{n} (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \tag{13}$$

$$r_j = \max_{i} x_{ij} - \min_{i} x_{ij} \tag{14}$$

Podstawę dalszych obliczeń zmierzających do wyodrębnienia jednorodnych rejonów popytu na usługi bytowe stanowi macierz unormowanych obserwacji, której — z uwagi na ramy objętościowe niniejszego artykułu — nie zamieszczamy.

Zagadnienie wyodrębnienia jednolitych rejonów w swej klasycznej postaci polega na podziale zbioru Ω (w naszym przypadku 49 województw) na niepuste i rozłączne podzbiory: $S_1, S_2, ..., S_k$ w taki sposób, aby obiekty (województwa) znajdujące się w jednym podzbiorze były jak najbardziej podobne, a obiekty znajdujące się w różnych podzbiorach jak najbardziej zróżnicowane (pod względem opisujących je cech). Miarą podobieństwa (niepodobieństwa) obiektów są odpowiednio określone funkcje podobieństwa. Obiekt charakteryzowany za pomocą wartości m unormowanych cech ilościowych jest — w sensie funkcji podobieństwa wyrażonej jako odległość taksonomiczna — traktowany jako punkt przestrzeni m-wymiarowej, a podobieństwo między obiektami wyrażone jest przez odległość w sensie geometrycznym. Im większa odległość między dwoma punktami-obiektami, tym mniejsze jest podobieństwo między nimi. Funkcja podobieństwa może być również skonstruowana w oparciu o współczynniki podobieństwa. Współczynniki podobieństwa określają podobieństwo badanych obiektów za pomocą różnego rodzaju współczynników korelacji. Interpretacja podobieństwa obiektów za pomocą współczynników podobieństwa jest odmienna niż w przypadku odległości taksonomicznej. Otóż wzrost wartości współczynnika podobieństwa wskazuje — w przeciwieństwie do odległości taksonomicznej — na większe podobieństwo między badanymi obiektami.

Ogólnie można stwierdzić, iż odległości taksonomiczne są funkcjami o postaci [15]:

$$C: \Omega \times \Omega \rightarrow \langle 0; +\infty \qquad (15)$$

spełniającymi następujące warunki:

1) $C(O_i, O_k) \geq 0, \quad i, k = 1, ..., n$ (16)
2) $C(O_i, O_k) = C(O_k, O_i), \quad i, k = 1, ..., n$ (17)
3) $C(O_i, O_i) = 0, \quad i = 1, ..., n$ (18)
4) $O_i \neq O_k \Rightarrow C(O_i, O_k) > 0, \quad i, k = 1, ..., n$ (19)
5) $C(O_i, O_k) \leq C(O_i, O_j) + C(O_j, O_k), \quad i, j, k = 1, ..., n$ (20)

Najczęściej używanymi funkcjami odległości (metrykami) są [16]:

1) przeciętna bezwzględnych różnic wartości zmiennych:

[15] K. Jajuga: *Zagadnienie klasyfikacji a zagadnienie regionalizacji w niektórych metodach taksonomii numerycznej*, „Prace Naukowe AE Wrocław", 1981, nr 185, s. 103.

[16] Szeroki przegląd różnych metryk odległości można znaleźć w pracach: S. A. Ajwazian, Z. J. Bieżajewa, O. W. Starowierow: *Kłassifikacyja mnogomiernych nabludienij*, Moskwa 1974; R. M. Cormack: *A review of classification*, „Journal of the Royal Statistical Society", 1971 nr 3; A. Strohmeier: *La classification automatique: les bases*, Neuchatel 1977; G. N. Żytkow: *Niekotoryje mietody awtomaticzeskoj kłassifikacyi* [w:] *Strukturnyje mietody opoznawanija i awtomaticzeskoje cztienije*, Moskwa 1970.

$$c_{ik} = m^{-1} \sum_j \left| z_{ij} - z_{kj} \right|, \quad (i, k = 1, 2, .., n) \tag{21}$$

2) pierwiastek z kwadratów różnic wartości zmiennej:

$$c_{ik} = \sqrt{\sum_j (z_{ij} - z_{kj})^2} \tag{22}$$

3) suma bezwzględnych różnic wartości zmiennych:

$$c_{ik} = \sum_j \left| z_{ij} - z_{kj} \right| \tag{23}$$

4) pierwiastek z przeciętnej kwadratów różnic wartości zmiennej:

$$c_{ik} = \sqrt{m^{-1} \sum_j (z_{ij} - z_{kj})^2} \tag{24}$$

Jako współczynników podobieństwa najczęściej używa się:

1) współczynnika korelacji według momentu iloczynowego Pearsona:

$$r_{jk} = \frac{\sum_j (z_{ij} - \bar{z}_j)(z_{ik} - \bar{z}_k)}{\sqrt{\sum_j (z_{ij} - \bar{z}_j)^2 (z_{ik} - \bar{z}_k)^2}} \tag{25}$$

2) współczynnika korelacji rang Spearmana:

$$r_{ik} = 1 - \frac{6 \sum_i (f_{ij} - f_{ik})}{n (n^2 - 1)} \tag{26}$$

gdzie f_{ij}, f_{ik} są rangami zmiennej i w analizowanych obiektach j, k.

W naszym przypadku odległości taksonomiczne obliczono według wzoru (22), a wyniki obliczeń tworzą symetryczną macierz odległości o wymiarach $n \times n$, której elementy leżące na głównej przekątnej są zerami. Ogólna postać tej macierzy jest następująca:

$$\{C_{ij}\} = \begin{bmatrix} 0 & c_{12} & \dots & c_{1n} \\ c_{21} & 0 & \dots & c_{2n} \\ . & . & \dots & . \\ c_{n1} & c_{n2} & \dots & 0 \end{bmatrix} \tag{27}$$

Macierz odległości (27) stanowi podstawę do ustalenia jednorodnych — z punktu widzenia badanych cech — podzbiorów. Jedną z metod prowadzących do tego celu jest metoda J. Czekanowskiego, w której wyróżnić można następujące etapy [17]:

[17] B. Podolec, K. Zając: *Ekonometryczne metody ustalania rejonów konsumpcji*, PWE, Warszawa 1978, s. 33.

Tab. 2. Współczynniki zmienności cech charakteryzujących popyt na usługi bytowe w Polsce w r. 1979

Variation coefficients of features characterizing demands for utility services in Poland in 1979

L.p.	Cecha	Średnia arytmetyczna $(\bar{x})$	Odchylenie standardowe s(x)	Współczynnik zmienności (V)x
1.	Ludność ogółem w tys.	722,72	560,28	77,52
2.	Ludność miejska w tys.	420,53	528,59	125,70
3.	Zatrudnienie w przemyśle na 1000 ludności	117,69	43,29	36,78
4.	Aktywność zawodowa kobiet na 1000 mieszkańców	137,53	32,56	23,67
5.	Mieszkania zamieszkane w tys.	196,97	176,20	89,46
6.	Abonenci radiowi na 1000 ludności	228,80	32,48	14,20
7.	Abonenci telewizyjni na 1000 ludności	205,37	33,42	16,27
8.	Sprzedaż detaliczna na 1 mieszkańca w tys. zł	32,45	4,90	15,10

Źródło: Obliczenia własne na podstawie tab. 1.

1) obliczanie sumarycznych (lub przeciętnych) różnic między elementami ze względu na dobrane cechy,

2) układanie tablicy odległości,

3) ustalanie skali podobieństw,

4) wykreślanie diagramu Czekanowskiego,

5) porządkowanie diagramu,

6) wyodrębnianie jednorodnych podzbiorów.

Istotą ustalania jednorodnych podzbiorów w metodzie J. Czekanowskiego jest takie przestawianie wierszy i kolumn macierzy odległości, aby odległości najmniejsze znalazły się jak najbliżej głównej przekątnej, a największe — jak najdalej. Przy danej liczbie obiektów ręczne porządkowanie diagramu jest niezwykle pracochłonne. Stąd też korzysta się tu z komputerów. Jedną z metod służących temu celowi jest metoda ORLINE (order line), zaproponowana przez Z. Piaseckiego [18].

Metoda ORLINE zbliżona jest do metody Czekanowskiego, a różni się od niej jedynie sposobem analizy odległości między obiektami. Czekanowski dzielił analizowane odległości na klasy podobieństwa, a o ostatecznym porządku w zbiorze decydował wizualny wygląd tablicy odległości, a ściślej diagramu.[19] W metodzie ORLINE przy porządkowaniu obiektów korzysta się natomiast z rzeczywistych odległości pomiędzy obiektami, a do tego celu stosuje się kryterium ilościowe. Głównym ce-

[18] Z. Piasecki: *Nowe metody taksonomiczne i ich właściwości klasyfikujące* [w:] *Metody taksonomiczne w geografii*, PWN, Warszawa—Poznań 1980, s. 49—52.

lem metody ORLINE jest liniowe porządkowanie zbioru punktów przestrzeni n-wymiarowej (stąd nazwa metody), tzn. ustawianie rozpatrywanych punktów na prostej (przestrzeni jednowymiarowej), gdzie odległość między dwoma punktami jest określona jako wartość bezwzględna różnicy współrzędnych tych punktów. Odwzorowanie zbioru punktów przestrzeni n-wymiarowej na prostą uznaje się za poprawne, jeśli odległości między obrazami punktów na prostej możliwie dobrze aproksymują rzeczywiste odległości między odpowiednimi punktami w przestrzeni n-wymiarowej, tzn. gdy obrazy bliskich sobie punktów (między którymi odległość w przestrzeni n-wymiarowej jest mała) leżą w bliskim sąsiedztwie na prostej, a obrazy punktów dalekich — są oddalone od siebie. Wyboru najlepszego odwzorowania punktów na prostą dokonuje się w dwóch etapach. W pierwszym z nich poszukuje się najlepszego odwzorowania dla ustalonej kolejności punktów, w drugim zaś — dokonuje się wyboru najlepszego spośród wszystkich odwzorowań. Za najlepsze spośród wszystkich odwzorowań na prostą przyjmuje się to, które dla ustalonego porządku punktów wyznacza następująca funkcja-kryterium [20]:

$$F = \sum_{\substack{i,j \\ i>j}}^{n} (c'_{ij} - c_{ij})^2 = \text{minimum} \tag{28}$$

gdzie c'_{ij} jest odległością między punktami i-tym i j-tym w ich liniowym uporządkowaniu, natomiast c_{ij} — jest rzeczywistą odległością między tymi punktami w przestrzeni n-wymiarowej.

Jeśli wartości funkcji (28) unormujemy i przejdziemy do współrzędnych punktów na prostej, wówczas przyjmuje ona postać:

$$F = \sum_{\substack{i,j \\ i>j}}^{n} (|x_i - x_j| - c_{ij})^2 = \text{minimum} \tag{29}$$

Współrzędne punktów na prostej oblicza się, rozwiązując następujący układ równań:

$$\frac{\partial F}{\partial x_i} = 0, \quad i = 1, 2, .., n \tag{30}$$

którego rozwiązaniem jest wektor:

$$X = [x_1, x_2, ..., x_n] \tag{31}$$

[19] Odległości pomiędzy punktami tej samej klasy podobieństwa oznacza się na diagramie tym samym znakiem graficznym. Zwykle pola najciemniejsze reprezentują podobieństwa I klasy, a pola puste — podobieństwa ostatniej klasy. Zazwyczaj tworzy się od trzech do pięciu klas podobieństwa.

[20] P i a s e c k i: *Nowe metody...*, s. 50.

Składowe wektora (31) są współrzędnymi optymalnego rozłożenia na prostej obrazów punktów o zadanym porządku. Wartości współrzędnych przy założeniu, że uporządkowane obiekty są równo rozmieszczone na prostej, można również obliczyć w prostszy sposób, a mianowicie [21]:

$$x = n - i + 1, \qquad i = 1, 2, \ldots, n \qquad (32)$$

Wartości współrzędnych wstawione do wzoru (29) dają wartości funkcji celu, która jest minimalna dla tego ustawienia. W celu wyboru najlepszego uporządkowania niezbędne jest — zgodnie z założeniami metody ORLINE — obliczenie wartości funkcji celu dla wszystkich możliwych uporządkowań i spośród nich wybranie wartości najmniejszej. Podkreślić jednak należy, iż jest to tylko możliwość teoretyczna, gdyż liczba różnych możliwych ustawień n obiektów jest bardzo duża (równa $n!/2$ — n silnia pół). Tak więc gdy $n=10$ to $n!/2=1\,814\,400$, jeśli natomiast $n=40$ to $n!/2=4{,}079576415 \cdot 10^{46}$. Z uwagi na fakt, że każde z możliwych ustawień n obiektów można otrzymać poprzez przestawienie tylko dwóch sąsiednich punktów, przeto w praktycznych zastosowaniach metody ORLINE dokonuje się tylko przestawiania punktów sąsiednich. Dla dowolnego (przypadkowego) ustawienia zbioru punktów oblicza się wartość funkcji (29), znajdując uprzednio współrzędne punktów dla tego uporządkowania. Następnie przestawia się pierwszy punkt z drugim i ponownie oblicza wartość funkcji celu (29), którą tym razem oznacza się symbolem F'. Jeśli $F' \leq F$, wtedy to drugie uporządkowanie traktuje się jako wyjściowe i przestawia punkt drugi z trzecim, a całą procedurę ponawia się. Jeśli natomiast $F' > F$ wówczas pozostaje się przy pierwszym uporządkowaniu i przestawia punkt drugi z trzecim, wylicza wartość funkcji celu i jej wartość porównuje z mniejszą z poprzednich. Postępowanie takie kontynuuje się dopóty, dopóki nie dojdzie się do przestawienia punktu $n-1$ z n, co kończy iterację. Następnie bada się, czy nie zostały dokonane jakieś zmiany. Jeśli wystąpiła sytuacja $F' < F$, gdzie F' jest wartością funkcji (29) dla aktualnej permutacji, a F — dla poprzedniej, to proces porządkowania uznaje się za zakończony. Otrzymane uporządkowanie traktuje się jako najlepsze.[22]

W naszym przypadku wartość funkcji-kryterium (29) dla wyjściowego uporządkowania przyjęła wartość 155,85. Po wykonaniu 15 iteracji (proces obliczeń dla $n=49$ jest bardzo czasochłonny) wartość funkcji celu

---

[21] A. Płocki: *Próba zastosowania elektronicznej techniki obliczeniowej do weryfikacji metod taksonomicznych*, „Wiadomości Statystyczne", 1981, nr 5, s. 40.

[22] Dowodu na to, że dla tak wyznaczonego uporządkowania funkcja celu przyjmuje wartość minimum integralnego, nie ma. Jednakże liczne wyniki porządkowania tą metodą wskazują, iż jeśli nawet minimum integralne nie zostało osiągnięte, to minimum lokalne jest bardzo blisko niego.

zmniejszyła się do 142,81. Uporządkowany za pomocą metody ORLINE diagram Czekanowskiego przedstawia rycina.

Na rycinie wyraźnie widać pięć podobszarów, składających się z następujących województw:

I: katowickie,

II: stołeczne warszawskie,

III: miejskie łódzkie,

IV: poznańskie, gdańskie, jeleniogórskie, miejskie krakowskie, bydgoskie, bielskie, opolskie, szczecińskie, koszalińskie, legnickie, gorzowskie, toruńskie, olsztyńskie, słupskie, elbląskie, częstochowskie, zielonogórskie, lubelskie, pilskie, leszczyńskie, kaliskie, kieleckie, piotrkowskie, płockie, włocławskie, skierniewickie, białostockie, suwalskie, radomskie, sieradzkie, chełmskie, konińskie, rzeszowskie, ciechanowskie, tarnowskie, przemyskie, bialskopodlaskie, tarnobrzeskie, krośnieńskie, zamojskie, siedleckie, nowosądeckie, łomżyńskie, ostrołęckie,

V: wrocławskie, wałbrzyskie.

Jednostki wchodzące w skład każdego z wyodrębnionych rejonów charakteryzują się bardzo podobnym popytem na usługi bytowe. Wydzielenie trzech jednoelementowych rejonów i jednego dwuelementowego wskazuje na znaczną siłę oddziaływania cech kształtujących popyt na usługi w tych województwach w porównaniu z pozostałymi. Z kolei skupienie zdecydowanej większości województw w jednym rejonie (IV) wynikać może z tego, że są to małe jednostki administracyjne, niewiele różniące się między sobą pod względem porównywanych cech. Uwzględnienie w obliczeniach większej liczby mierników popytu na usługi bytowe, jak np. dochodów ogółem na 1 mieszkańca, zatrudnienia pracowników z wyższym wykształceniem na 1000 mieszkańców, zasobów sprzętu zmechanizowanego na 100 gospodarstw domowych, wyposażenia ludności w samochody osobowe itp. mogłoby spowodować inny układ rejonów popytu. Jednakże ze względu na brak danych w układzie wojewódzkim cechy te nie mogły być uwzględnione.

„Dobroć" uporządkowania diagramu Czekanowskiego można zbadać za pomocą wskaźnika poprawności podziału, zaproponowanego przez B. Podolec. Wskaźnik ten ma następującą postać [23]:

$$W_p = \frac{p_{bw}}{W} \cdot \frac{p_{dz}}{Z} \qquad (33)$$

gdzie: p_{bw} — liczba powiązań bliskich między elementami wewnątrz wyodrębnionych rejonów, p_{dz} — liczba powiązań dalszych między elementami na zewnątrz rejonów, W — liczba wszystkich możliwych powiązań

[23] P o d o l e c, Z a j ą c: *Ekonometryczne metody...*, s. 37.

wewnątrz rejonów, Z — liczba wszystkich możliwych powiązań na zewnątrz rejonów.

Wskaźnik (33) przyjmuje wartości z przedziału (0,1]. Im wartość tego wskaźnika jest bliższa jedności, tym podział zbiorowości jest lepszy. Uznając za bliskie powiązania I stopnia, a za dalsze — II, III i IV stopnia, wskaźnik poprawności podziału dla uporządkowanego diagramu przedstawionego na rycinie jest równy:

$$W_p = \frac{1451}{1943} \cdot \frac{872}{950} = 0,69$$

Otrzymany wynik wskazuje na dość dobry podział województw pod względem popytu na usługi bytowe.

Mierniki charakteryzujące popyt na usługi bytowe w układzie wojewódzkim wykazują dużą zmienność. Dlatego też dla zbadania natężenia popytu w poszczególnych województwach celowa jest konstrukcja syntetycznego miernika, łączącego poziom przyjętych mierników w jedną całość [24]. Miernik ten przyjmuje wartości od 0 do 1. Im bliższy jest on jedności, tym wyższe jest zapotrzebowanie na usługi bytowe. W rejonie I, w skład którego wchodzi jedynie woj. katowickie, wskaźnik ten jest najwyższy i wynosi 0,904. Obszar ten osiąga również maksymalny poziom większości bezpośrednich wartości wskaźników popytu. Drugi rejon tworzy województwo stołeczne warszawskie, który charakteryzuje się wysoką wartością podstawowych mierników popytu na usługi bytowe, a także miernika syntetycznego (0,781). Rejon III, obejmujący województwo łódzkie, zajmuje kolejne wysokie miejsce pod względem natężenia popytu na usługi, głównie dzięki najwyższemu spośród wszystkich województw wskaźnikowi aktywności zawodowej kobiet, a także liczby abonentów radiowych i telewizyjnych. Rejon IV, liczący 44 województwa, obejmuje jednostki o niższych wartościach cech charakteryzujących popyt na usługi w porównaniu z pozostałymi czterema rejonami, zaś syntetyczny miernik waha się tu od 0,309 do 0,576. W piątym z wyodrębnionych podobszarów znajdują się dwa uprzemysłowione województwa z relatywnie wysokim poziomem zapotrzebowania na usługi bytowe: wrocławskie (0,585) i wałbrzyskie (0,579).

Z porównania osiągniętych wyników z danymi statystycznymi obrazującymi konsumpcję badanych usług w r. 1979 w przekroju województw widać, iż nie zawsze występują proste zależności między potencjalnym i zrealizowanym popytem na usługi bytowe. Najwyższy poziom sprzedaży usług bytowych dla ludności w przeliczeniu na 1 mieszkańca

[24] Por. G. Sobczyk, M. Sobczyk: *Przestrzenne zróżnicowanie popytu na usługi bytowe*, „Wiadomości Statystyczne", 1981, nr 12, s. 27—28.

zanotowano w województwie stołecznym warszawskim, na kolejnych miejscach znalazły się natomiast takie województwa, jak: miejskie krakowskie, miejskie łódzkie, wrocławskie, poznańskie, gdańskie. Natomiast województwo katowickie, które w hierarchii potencjalnego popytu na usługi zajmuje pierwsze miejsce, w rzeczywistości charakteryzuje się zbliżonym do średniej krajowej poziomem spożycia usług bytowych przez ludność. Wiązać się to może m. in. z rozwojem pozarynkowych form zaspokajania potrzeb w zakresie usług.

РЕЗЮМЕ

Для выделения однородных районов спроса на бытовые услуги были использованы 8 диагностических признаков, относящихся к каждому из 49 воеводств: численность населения в тысячах человек, численность городского населения в тысячах человек, занятость в промышленности на 1000 человек, профессиональная активность женщин на 1000 жителей, число заселенных квартир в тысячах, число радио- и телевизионных абонентов на 1000 человек и розничная продажа товаров единицами обобществленного хозяйства на 1 жителя в тысячах злотых.

Мерой сходства (несходства) воеводств было признано таксономическое расстояние, а для составления диаграммы Чекановского был использован метод ORLINE. В результате выделено 5 подгрупп воеводств, отличающихся друг от друга потребностями в бытовых услугах (с точки зрения принятых для исследования признаков). Правильность выделения районов спроса была проверена при помощи коэффициента распределения, который принял довольно высокую величину (—0,69).

SUMMARY

The separation of homogeneous regions of demands of utility services involved eight diagnostic characteristics concerning each of the 49 voivodeships, namely: population (in thousands of inhabitants), urban population (in thousands), employment in industry per one thousand inhabitants, professional work of women per 1000 inhabitants, number of apartments in use (in thousands), number of radio and TV sets per 1000 inhabitants, and retail sales of goods by socialized economy units per one inhabitant (in thousands of zloties).

Taxonomic distance was employed as a measure of similarity (dissimilarity) between voivodeships, while the ORLINE method was used for the ordering of Czekanowski's diagram. As a result, the analysis created five subsets of voivodeships differing from one another in respect of demands for utility services (with reference to the characteristics examined). The validity of the separation of demand regions was verified by means of distribution coefficient which assumed quite a high value (0.69).